

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/050105

International filing date: 23 March 2005 (23.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI  
Number: 20045107  
Filing date: 26 March 2004 (26.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 June 2005 (17.06.2005)

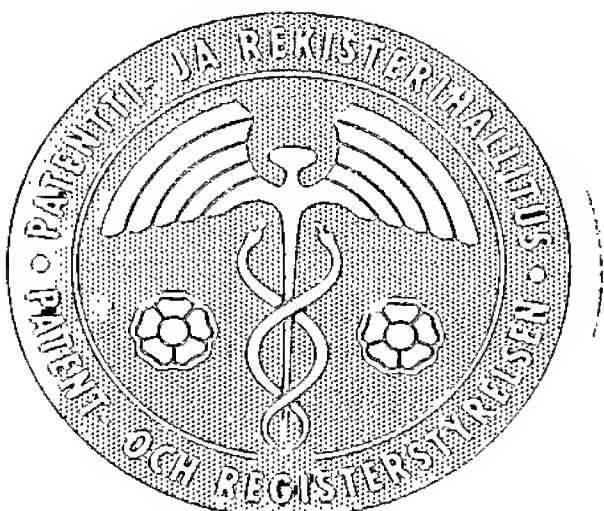
Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 30.5.2005

ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT



Hakija  
Applicant

T-Drill Oy  
Laihia

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20045107

Tekemispäivä  
Filing date

26.03.2004

Kansainvälinen luokka  
International class

B23B

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.

Marketta Tehikoski  
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kaupp- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FI-00101 Helsinki, FINLAND				

Laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään

Keksinnön kohteena on laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään, johon laitteeseen kuuluu pohjalevy, jossa on välineet työstettävän putken kiinnittämiseksi, runko, joka on tuettu pohjalevyn päälle johteilla lineaarisesti liikkuvaksi, voimalaitteella pyöritettävä käyttökehä, jossa on aukko työkalua varten ja sisäpuolinen hammaskehä, joka tarttuu työkalun ulkopuoliseen hammaskehään sen pyörittämiseksi, hammasratas, joka tarttuu työkalun toiseen hammaskehään sen pyörittämiseksi hitaasti, jolloin jysintappi liikkuu mainitun hitaan pyöritysliikkeen mukana rungon suhteen pitkin ympyrän muotoista rataa samalla kun jysintappi pyörii hammaskehien keskinäisen pyörimisnopeuseron avulla oman akselinsa ympäri.

Hakija on käyttänyt tällaista laitetta jo kauan ja se on osoittautunut hyvin käyttökel- poiseksi. Keksinnön tarkoituksena on edelleen kehittää tätä tunnettua laitetta siten, että reiän haluttu soikeus tai elliptisyys saadaan aikaan yksinkertaisella ja varmatoi- misella mekanismilla, jolla myös soikeusaste tai ellipsin ison ja pikkuakselin välinen suhde on helposti säädettävissä.

Tämä tarkoitus saavutetaan oheisen patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa määriteltyjen piirteiden avulla. Epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa on esitetty keksinnön edullisia toteutustapoja.

Seuraavassa keksinnön yhtä suoritusesimerkkiä selostetaan lähemmin viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

25

Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista laitetta olennaisten komponenttien osalta pääl- tä nähtynä, laitteeseen sovitettavan työkalun 20 ollessa kuitenkin sivulta nähtynä,

30

Kuvio 2 esittää keksinnön olennaisen osan leikkausta kuviosta 1 akselin 12 kohdal- ta ja

Kuvio 3 esittää keksinnön mukaisella laitteella muodostettua ellipsin muotoista reikää b.

35

- Laitteeseen kuuluu pohjalevy 1, jossa on välineet 18 työstettävän putken kiinnittämiseksi pohjalevyn 1 alapuolelle. Runko 2 on tuettu pohjalevyn 1 päälle johteilla 3 lineaarisesti liikkuvaksi. Kysymykseen voivat tulla mitkä tahansa lineaarilaakerit, joko liukulaakerit tai vierintäelementeillä varustetut. Runkoon 2 on pyöriväksi laakeroitu käyttökehä 4, jossa on aukko 8 työkalua 20 varten. Aukon 8 keskiakseli osuu työstettävän putken keskiakselille ja on kohtisuorassa sitä vastaan. Käyttökehää 4 pyöritetään ketjulla tai hammashihnalla 6, joka on tartunnassa käyttökehää 4 ympäröivään hammasrattaaseen 5.
- 10 Käyttökehän 4 aukon 8 sisäpinnalla on hammaskehä 9, joka tarttuu työkalun 20 ulkopuoliseen hammaskeuhän 19 sen pyörittämiseksi työkalun 20 rungon ja hammaskehän 23 suhteen. Tämä hammaskehän 19 pyöritys pyörittää jysintappia 24 oman akselinsa ympäri. Hammasratas 22 tarttuu työkalun 20 toiseen hammaskeuhän 23 sen pyörittämiseksi hitaasti suhteessa runkoon 2. Jysintappi 24 liikkuu
- 15 hammaskehän 23 pyörityksen mukana hitaasti pitkin ympyränmuotoista rataa suhteessa laitteen runkoon 2.
- Nokkapyörä 10 on kiinnitetty käyttökehän 4 mukana pyöriväksi. Nokkavarren 11 päässä oleva nokkapyörä 11a seuraa nokkapyörän 10 nokkapintaa, jolloin käyttökehän 4 pyöriessä nokkavarasi 11 kääntyy hitaasti pois päin käyttökehän 4 keskiakselilta, kunnes saavutaan kuvassa näkyvään ylimenokohtaan, jolloin nokkavarasi 11 palaa jousen (ei näytetty) vetämänä tai työntämänä nopeasti takaisin, kun nokkapyörä 11a siirtyy nokkapinnan alimpaan kohtaan.
- 20
- 25 Nokkavarasi 11 on sovitettu akselille 12a vapaakytkimellä 13, jonka pyörimissuunta on valittu siten, että akselille 12 sovitettu hammasratas 21 pyörii hitaasti nuolen osoittamaan suuntaan. Akseli 12 on sovitettu runkoon 2 toisella vapaakytkimellä 14. Vapaakytkimien 13, 14 sallimat pyörimissuunnat ovat vastakkaiset. Käyttökehän 4 jokaisella kierroksella hammasrattaan 21 pyörähdyskulma vastaa siis nokkavarren 11 kääntymiskulmaa, jonka määrä nokkapyörän 10 nokkapinnan nousumatka kullakin kierroksella. Hammasratas 21 pyörittää hammasrattaan 22 välityksellä työkalun 20 hammaskeuhää 23.
- 30
- Tämän lisäksi akselin 12 pyörimisliike on järjestetty siirtämään runkoa 2 edestakaisin suhteessa pohjalevyyn 1. Edestakainen siirtomatka  $2x_a$  vasta halutun soikion
- 35

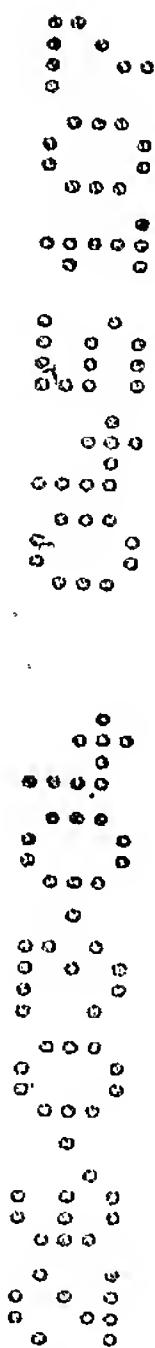
ison akselin ja pikkuakselin erotusta, kuten on havainnollistettu kuvioissa 2 ja 3.

Tätä edestakaista liikettä varten akselin 12 alapäässä on kampi 15, joka on tartunnassa pohjalevyn 1 aukkoon 16, joka on pitkänomainen johteita 3 vastaan kohtisuorassa suunnassa. Kampi 15 muodostuu rullasta, jonka kiinnitys on akselin 12

- 5 alapäässä olevan laipan poikittaisurassa 17. Siirtämällä kammen 15 kiinnitystä urassa 17, voidaan säätää kampivarren pituutta a ja samalla voidaan säätää muodostettavan ellipsireiän b soikeusastetta eli poikkeamaa a ympyrältä c.

- 10 Hitaan pyörimyksen ja edestakaisen lineaariliikkeen yhteiskäyttö akselin 12 avulla lisäksi varmistaa sen, että jysintapin 24 liike ympyräradallaan c on aina synkronoitu lineaariliikkeellä aiheutettuun poikkeutukseen tältä radalta c ellipsin aikaansaamiseksi.

- 15 Keksintö ei ole rajoittunut edellä esitettyyn suoritusesimerkkiin, vaan rakenteelliset yksityiskohdat voivat vaihdella seuraavien patenttivaatimusten puitteissa.

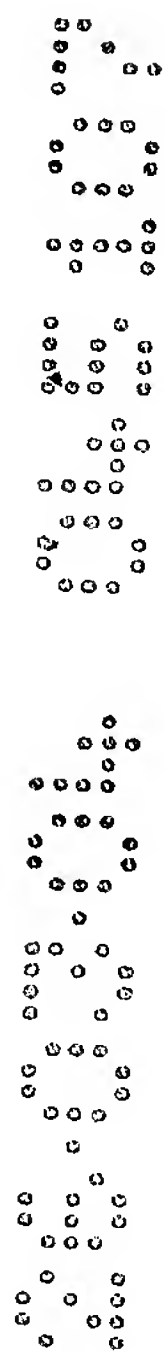


## Patenttivaatimukset

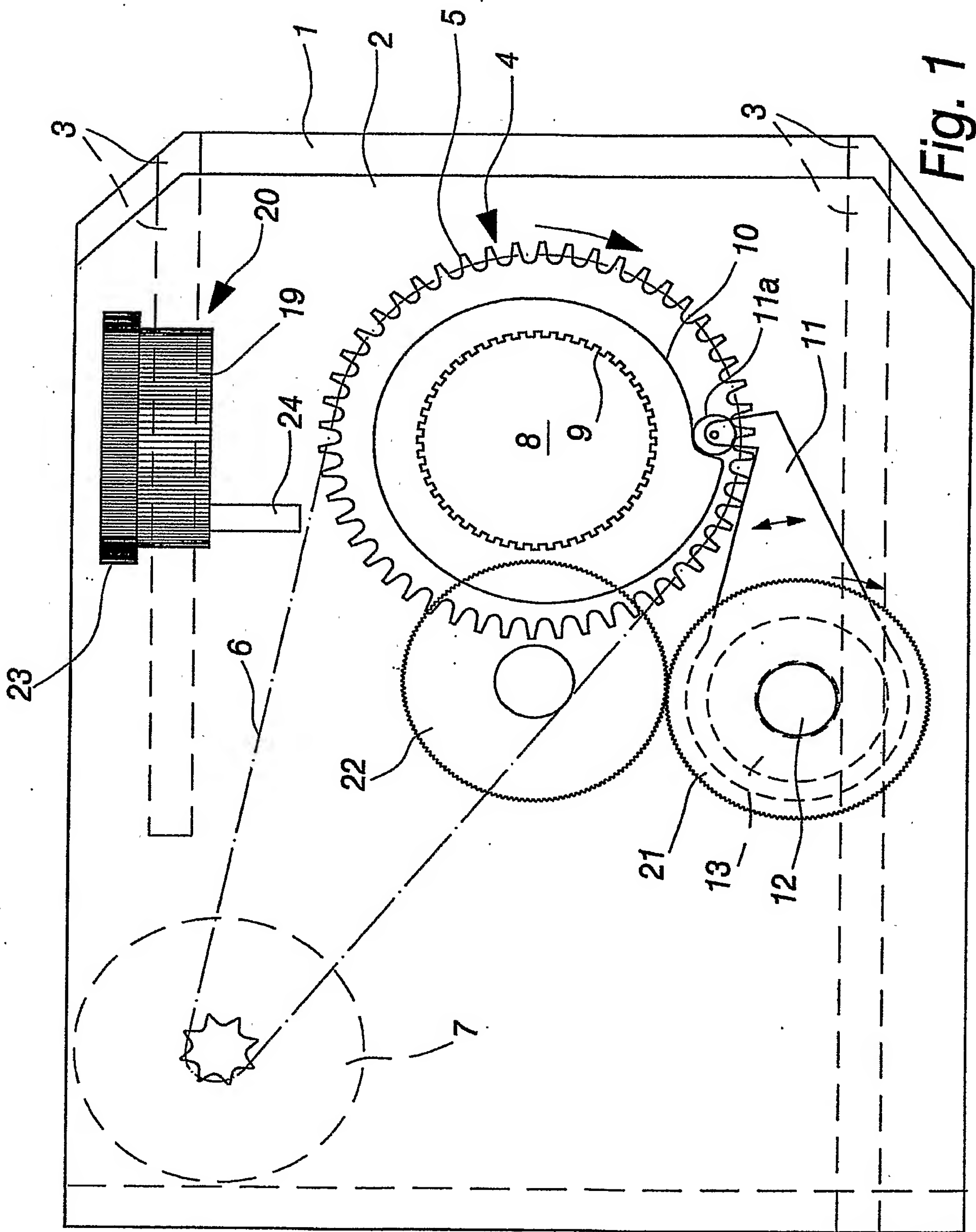
1. Laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään, johon laitteeseen kuuluu pohjalevy (1), jossa on välineet (18) työstettävän putken kiinnittämiseksi, runko (2), joka on tuettu pohjalevyn (1) päälle johteilla (3) lineaarisesti liikkuvaksi, voimalaitteella (7) pyöritettävä käyttökehä (4), jossa on aukko (8) työkalua (20) varten ja sisäpuolinen hammaskehä (9), joka tarttuu työkalun (20) ulkopuoliseen hammaskehään (19) sen pyörittämiseksi, hammasratas (22), joka tarttuu työkalun (20) toiseen hammaskehään (23) sen pyörittämiseksi hitaasti, jolloin jysintappi (24) liikkuu mainitun hitaan pyöritysliikkeen mukana rungon (2) suhteen pitkin ympyrän muotoista rataa samalla kun jysintappi (24) pyörii hammaskehien (19, 23) keskinäisen pyörimisnopeuseron avulla oman akselinsa ympäri, **tunnettu** siitä, että käyttökehän (4) mukana pyöriväksi on järjestetty nokkapyörä (10), joka on järjestetty nokkavarren (11) välityksellä pyörittämään akselia (12), jonka pyörimisliike on välitetty yhtäältä pyörittämään hammasratasta (22) ja toisaalta siirtämään runkoa (2) edestakaisin suhteessa pohjalevyyn (1), edestakaisen siirtomatkan (2xa) vastatessa halutun soikion ison akselin ja pikkuakselin erotusta.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että nokkavarsi (11) on sovitettu akselille (12) vapaakytkimellä (13) ja akseli (12) on sovitettu runkoon (2) toisella vapaakytkimellä (14) ja että vapaakytkimien (13, 14) sallimat pyörimissuunnat ovat vastakkaiset.
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että akselille (12) on sovitettu sen mukana pyörivä toinen hammasratas (21), joka pyörittää työkalua (20, 23) pyörittävää hammasratasta (22).
4. Jonkin patenttivaatimuksen 1-3 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että akselin (12) alapäässä on kampi (15), joka on tartunnassa pohjalevyn (1) aukkoon (16), joka on pitkänomainen johteita (3) vastaan kohtisuorassa suunnassa, ja että kammen (15) kampivarren pituus (a) on säädettävissä.

**(57) Tiivistelmä**

Keksinnön kohteena on laite soikean reiän työstämiseksi putken seinämään. Laitteen pohjalevyyn (1) kiinnitettyyn putkeen tehdään soikea reikä työkalulla (20), jonka jyrsin-tappia (24) pyöritetään akselinsa ympäri samalla kun sitä liikutetaan pitkin ympyrän muotoista rataa suhteessa lait-teen runkoon (2). Runko 2 on sovitettu lineaarijohteilla (3) pohjalevyille (1). Työkalun (20) käyttökehän (4) mu-kana pyöriväksi on järjestetty nokkapyörä (10), joka nok-kavarren (11) välityksellä pyörittää akselia (12), jonka pyörimisliike on välitetty yhtäältä pyörittämään hammas-ratasta (22), joka pyörittää hitaasti työkalua (20, 23, 24), ja toisaalta siirtämään runkoa (2) edestakaisin suhteessa pohjalevyyn (1), edestakaisen siirtomatkan (2xa) vasta-tessa halutun soikion ison akselin ja pikkuakselin erotusta.









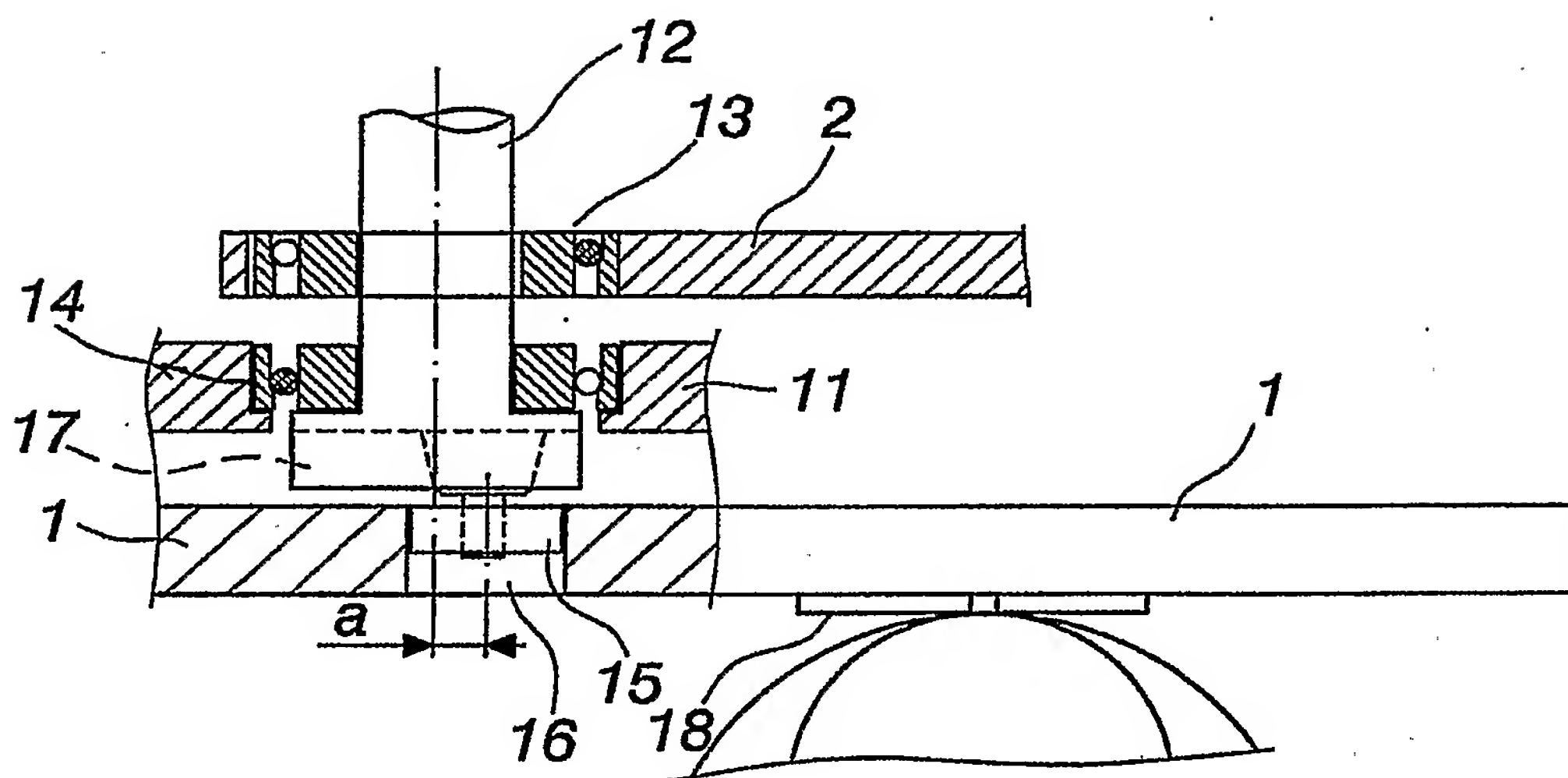


Fig. 2

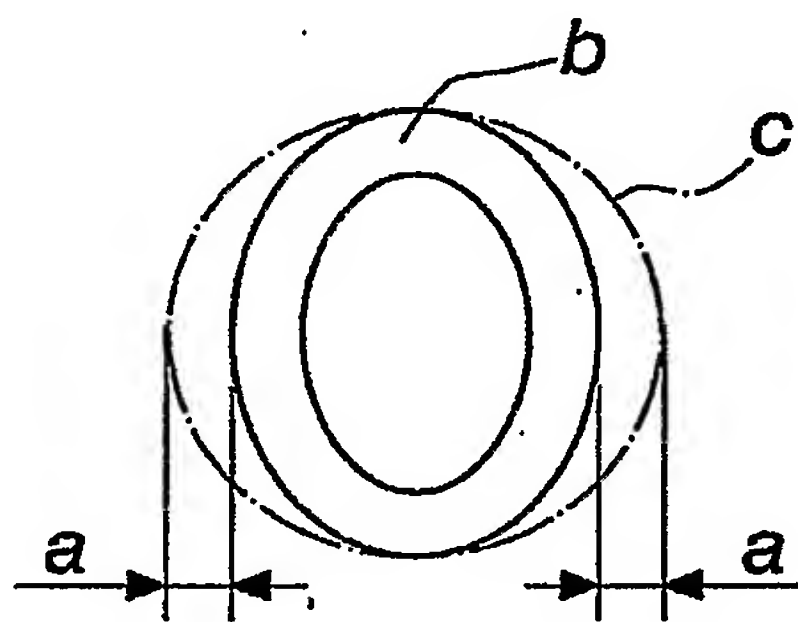


Fig. 3